Горизонты техники
для детей

№11 (91)
НОЯБРЬ
1964

SHOUT
SHARE
IT
WAKE

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Филателия в мире
  - Кроссворд и металлы
  - Вместо зебр — фарфоровые пуговицы
  - Свинцовые солдатики
  - Ошибка Эдисона
  - По белу свету
  - История колеса
  - Химия в нашем доме
  - Все об автомобиле
  - Почтовый ящик
  - Уголок юного конструктора
    - Гектограф
    - Буер „Вихрь”
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 11 (91) ноябрь 1964

Филателия в мире

Нефть — одно из ценнейших горючих ископаемых известна человечеству с древних времен. Раскопками на берегу Ефрата установлено существование нефтяного промысла за 6 000-4 000 лет до нашей эры. В то время нефть применялась в качестве топлива, а нефтяные битумы — в дорожном и строительном деле. Нефть в чистом виде использовалась также для бальзамирования.

Широкое распространение получает нефть только во 2-й половине XIX века, когда люди научились ее очищать и перерабатывать.

За прошедшие сто лет во многих странах выросла и развилась нефтяная промышленность. Нефть стала необходимым сырьем для многих отраслей промышленности. Без нее немыслима была бы работа автомобилей, мотоциклов, самолетов, судов.

На базе нефтепродуктов выросла новая отрасль промышленности — нефтехимия.

В 1959 — году Соединенные Штаты Америки праздновали Столетие нефтяной промышленности в своей стране. По этому случаю была издана почтовая марка с изображением буровой вышки.

В честь 25-летия существования нефтяной промышленности в Венгрии в 1962 году была напечатана марка тоже с изображением буровой вышки.

На югославской марке достоинством в 100 динаров изображен ряд буровых скважин.

На марке Мальгашской Республики (о. Мадагаскар) в серии, посвященной промышленности этой республики, имеется марка с изображением нефтяной вышки — символа нефтяной промышленности.

По поводу открытия нового нефтеперегонного завода в Индии была напечатана специальная марка с изображением нефтяной вышки и нефтеперегонного завода. Даже Франция, где нефти очень мало, выпустила марку с изображением буровой скважины.

В Польше залегает довольно небольшое количество нефти. Поэтому огромное значение у нас имеет построенный недавно с помощью Советского Союза нефтепровод «Дружба», по которому нефть пойдет в Польшу, Чехословакию и Германию. На марке, выпущенной в Польше в честь XV сессии Совета Экономической Взаимопомощи, изображена линия этого нефтепровода.

СТЕФАН ЗЕНТОВСКИЙ

Кроссворд и металлы

— Мамочка, мы уже вытерли все тарелки, ножи и вилки! — влетели в комнату Томек и Тадек. — Можно нам еще посидеть с вами?

— Полчаса… Посмотрите по телевидению передачу для детей, потом мыться и спать!

После ужина вся семья любила собраться в столовой, где лампа бросала уютный свет на круглый стол, покрытый красивой кружевной скатертью.

Тадек подсел к отцу, читавшему какой-то журнал, а Томек принес свой альбом для марок. Сегодня он получил письмо от друга из Гданьска с двумя новыми итальянскими марками и нужно было найти для них соответствующее место в коллекции.

— Станислав, назови мне металлы группы редкоземельных элементов, начинающихся на «т», пять букв…

— Тулий, — сразу же ответил отец близнецов.

— Не подходит.

— Тербий.

— Нет. Припомни другие названия.

— Лантан, церий, неодим, прозеодин, прометий, самарий, европий, гадолиний, — медленно произносил диковинные названия пан Станислав, считая одновременно что-то на пальцах. Посчитал еще и затем сказал:

— Должен быть либо тербий либо тулий.

— Оба кончаются на «й», а у меня здесь последняя буква «н», — не соглашалась пани Кристина.

— Не понимаю, — сказал пан Станислав. — Такого металла из группы редкоземельных элементов нет, даю вам слово химика.

Близнецы уже давно сидели тихо, навострив уши.

— Папочка, — не выдержал Томек, — что это за непонятные названия?

— Это так называемые лантаноиды, металлы, образующие одну большую химическую семью. Свое название эта группа, состоящая из 14 элементов, получила от одного из металлов — лантана. Все лантаноиды по своим свойствам так похожи, что долгое время их не умели отделить друг от друга.

Именно к этим металлам, называемым также редкоземельными элементами, относятся тербий и тулий, которые я предлагал маме для кроссворда.

— А где применяются эти металлы, почему я о них не слышал до сих пор? — заинтересовался один из близнецов.

— Прийдется вам прочесть целую лекцию о лантаноидах, иначе не отправитесь спать, — засмеялся пан Станислав и уселся поудобнее в кресле.

— Нашу группу металлов называли когда-то элементами редких земель; это историческое название давно устарело. В старину землями называли смесь руд. А редкоземельные лантаноиды потому, что во всем мире известно всего несколько мест, где имеются залежи этих металлов.

Вы спрашиваете, каково применение лантаноидов? Оно невелико. Исключение составляет церий.

Видели ли вы когда-нибудь камешки для зажигалок?

— Из которых летят искры? — уточнил Тадек.

— Да, да. Составным элементом таких камешков является церий. Кроме того, окиси некоторых лантаноидов применяются при изготовлении оптических и других стекол.

— Станислав, третья буква «моего» металла тоже «т», — напомнила мама причину «химической» беседы.

— Неужели? Попробуй тогда «титан».

— Подходит! Наконец-то я смогу закончить кроссворд!

— Я был прав. Составитель кроссворда ошибся, титан не относится к редкоземельным элементам, — сказал пан Станислав.

— Но этот «титан» тоже наверное редко встречается? — старался как-нибудь оправдать автора кроссворда Томек.

— Многие почему-то так считают, сынок, — вздохнул пан Станислав. — Совершенно ошибочное мнение.

— Почему? Почему ошибочное? — заинтересовались ребята.

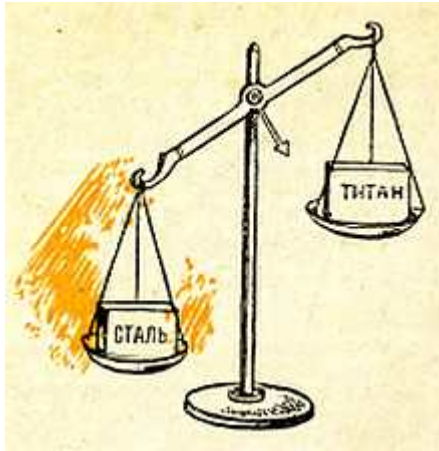
— Объясню вам на примере. Ученые подсчитали, что в каждой тонне земной коры находится 800 г углерода. А титана в той же тонне 5 кг! Не очень-то редкий элемент титан, правда?

— Почему же о титане так редко что-нибудь слышно? — удивились ребята.

— Вы правы. Более того, пятнадцать-двадцать лет тому назад во всем мире добывали всего около двух тонн чистого титана.

— А где применяется титан? — немедленно задали следующий вопрос близнецы.

— Некоторые свойства титана очень важны особенно в наше время. Титан, например, в два раза легче стали, очень прочный, а его соединения, металлоподобные вещества, отличаются большой твердостью. Температура плавления титана выше температуры плавления стали.



Вы помните рельс, который вынули из земли, когда строили дом напротив?

— Да, он был весь поржавевший.

— Вот именно, сталь в воде ржавеет, а титан — нет. Его не нужно даже красить.

На современном химическом заводе различная аппаратура, подвергающаяся действию едких химикалиев, делается из титана. Титан характеризуется стойкостью на действие кислот и щелочей.

Если титан нагреть до 500–600 °С, то прочность его не уменьшится. Это свойство особенно важно для конструкторов реактивных двигателей и ракет.

Тут Тадек толкнул локтем Томека и многозначительно посмотрел на него.

— Так говоришь, что титан не так редко встречается и что его используют для ракетных сопел? — спросила пани Кристина.

— Да, а почему ты спрашиваешь? — удивился отец близнецов.

— Я вспомнила, что в комнате ребят вот уже месяц лежит начатая модель ракеты.

Теперь уже Томек толкнул Тадека и хитро подмигнул.

Пан Станислав рассмеялся:

— Сегодня уже поздно. Завтра после школы мы вместе подумаем над вашей моделью. А сейчас марш мыться и спать! Спокойной ночи!

Александра Сенковская

Вместо зебр — фарфоровые пуговицы

В каждом городе, в каждом населенном пункте для регулирования движения по дорогам и улицам устанавливаются сигнальные и путевые знаки. В качестве дорожных указателей особенно в больших городах служат белые полосы, наносимые специальной краской непосредственно на дорожное покрытие. Эти полосы часто называют «зебрами». «Зебры» довольно быстро стираются и их приходится обновлять по несколько раз в году, что, конечно, связано с рядом неудобств.

В Польше, на заводе фарфоровых изделий в Туловицах (Опольское воеводство) зародилась мысль заменить «зебры» фарфоровыми пуговицами довольно больших размеров. Ведь дорожные знаки из фарфоровых пластинок можно вдавливать в предварительно разогретый асфальт или вставлять в булыжник мостовой!

Люди на заводе оказались деловыми. Вскоре была изготовлена пробная партия огромных фарфоровых пуговиц. Проведенные на дорогах испытания показали, что фарфоровые знаки лучше видны, чем крашеные полосы на асфальте, меньше пачкаются, а самое главное долгие годы не изнашиваются. Значит они экономичнее, да и гораздо красивее. Поврежденные пуговицы можно легко заменить, не разбирая всего дорожного покрытия.

Фарфоровые пуговицы уже белеют на улицах Ополя. В скором будущем они заменят традиционные крашеные полосы и в других городах Польши.

Свинцовые солдатики

Станислава Полонуса

Книга — наш верный друг и товарищ. Без неё немыслима жизнь современного человека. В прошлом году в Польской Народной Республике было издано 79 миллионов экземпляров книг и брошюр, не считая газет и других периодических изданий. Благодаря массовым тиражам, разветвленной сети книжных магазинов, библиотек и читален книга в нашей стране стала общедоступной.

А как с книгой было раньше, до того, как изобрели книгопечатание? Сегодня мы вас познакомим с известными и безвестными пионерами книгопечатного дела.

Раньше, когда люди еще не знали книгопечатания, книга была настоящим сокровищем. Её писали вручную, просиживая над одним томом многие года. Кистью и красками рисовали заглавные страницы, первые буквы и иллюстрации. Потом книгу переплетали в кожаный переплет и, если она находилась в библиотеке, приковывали железной цепью к библиотечному столу. Такая книга стоила больше золота и бриллиантов.

Начало книгопечатания в Европе приходится на XV век. В 1445 году в немецком городе Майнце на Рейне появилось первое печатное произведение. Создателем его был выдающийся немецкий изобретатель книгопечатания подвижными буквами Иоганн Гутенберг.

Гутенберг был всесторонним и находчивым ремесленником. Он занимался шлифованием драгоценных камней, делал зеркала, а вот как пришел к гениальной мысли создания шрифта — останется для нас тайной.

Свои литеры (бруски с рельефным изображением буквы или знака) Гутенберг отливал в металлической литейной форме, дном которой была вкладная матрица — медный брусочек с выбитым при помощи штампа углубленным рисунком буквы. В формы он заливал сплав свинца, олова и сурьмы и после остывания получал готовые литеры. Из этих литер затем в «наборных кассах» он укладывал целые предложения и страницы текста. Наконец, поместив «наборную кассу» с уложенным в нее текстом под пресс, первопечатник получал на пергаменте довольно много оттисков.

Позднее Гутенберг внес ряд улучшений и совершенствований в технику книгопечатания: ему принадлежит конструкция матриц и открытие способа цветного печатания с помощью разноцветных красок.

Результатом упорного и кропотливого труда Гутенберга была напечатанная в 1445 году «Сивиллина книга» — поэма на немецком языке. Поскольку в то время бумаги еще не было, немецкий печатник напечатал её на пергаменте, изготовляемом из телячьей шкуры. Из шкуры одного теленка получались только четыре страницы. Например, на один экземпляр двухтомной библии, напечатанной в Майнцкой типографии Гутенберга, было израсходовано около 170 шкур телят.

Книги из пергамента были очень прочными. Еще до сих пор, хотя уже прошло более 500 лет, сохранились печатные произведения Гутенберга.

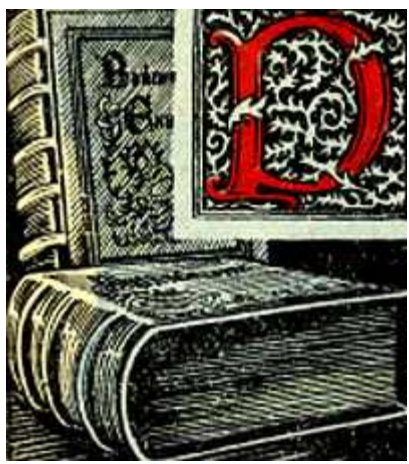
Добрая слава о типографии немецкого книгопечатника дошла и до Кракова. Однажды к великому немецкому мастеру пришел молодой поляк по имени Станислав и попросил книгопечатника принять его в ученики. Гутенберг согласился. Станислав оказался очень способным учеником и вскоре сам стал известным в то время книгопечатником, открыв затем собственную типографию в Неаполе.

В 1489 году в Италию приезжали испанцы с поручением королевы пригласить в Испанию лучших книгопечатников. Королева Изабелла Кастильская хотела сделать Испанию центром европейской культуры и понимала, что печатание и распространение книги — самый верный способ достижения этой цели.

Никого не удивило, что королевские посланцы обратились именно к Полонусу (так называли поляка итальянцы). Станислав Полонус любил путешествия и ответственные поручения. Он охотно согласился переехать в Испанию. Вместе со своим

приятелем печатником Мейнардом Унгутом он погрузил на корабль печатный пресс, приспособления для отливки литер, матрицы и необходимые инструменты и отправился в Севиллу.

Очутившись в Севилле, Полонус сразу же принялся за дело. Севилла была в то время крупнейшим морским портом Испании. Не случайно именно здесь снаряжалась экспедиция Колумба, которая через три года после прибытия в Севиллу Полонуса отправилась в далекое путешествие через Атлантический океан.

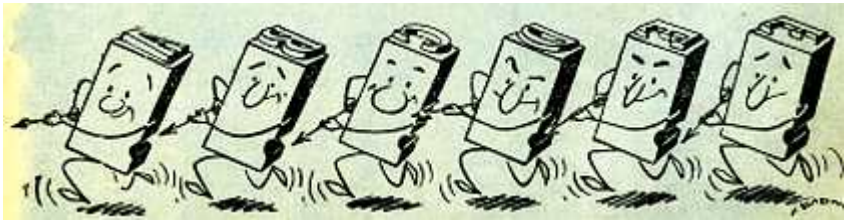


Долгие годы совершенствовал свое искусство Полонус. Вскоре после появления шрифта был найден способ изготовления бумаги. Полонус и его помощник Унгут печатали книги уже на бумаге.

Книги из типографии Полонуса, сохранившиеся до нашего времени, свидетельствуют о замечательном мастерстве печатника.

К сожалению, мы не знаем настоящей фамилии польского книгопечатника. Знаем только, что он любил свое дело и был глубоко ему предан.

Гутенберг, Полонус, Унгут и многие другие первопечатники создали армию свинцовых солдатиков, которая открыла людям двери в чудесный мир книги.



Ошибка Эдисона

Прочитав этот заголовок, вы, конечно, удивитесь. «Неужели Эдисон, этот великий изобретатель, мог ошибиться?» — спросите меня.

Да, это случилось много лет тому назад. Эдисон, как и каждый изобретатель, думал о практическом использовании своих идей. Каждое свое изобретение он хотел сделать достоянием человека. И всё же одно из своих наблюдений он недооценил, не сделал последнего шага, который привел бы ученого к величайшему открытию, очень нужному человеку, без чего нельзя было создать радио.

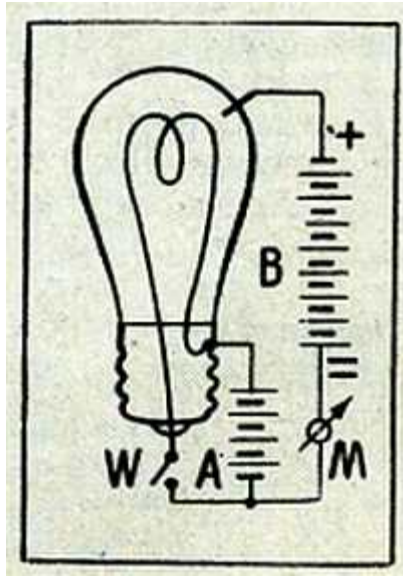
Как вы, наверное, знаете, Эдисон посвятил свою жизнь работе над созданием осветительной лампы накаливания, а лампы имеются также и в радиоприёмниках.

«Так ведь радиолампы совершенно другие», — скажете вы.

Конечно, радиолампа служит не для освещения, но разве она не похожа на осветительную? Так же, как и осветительная, она находится в стеклянном баллоне, снабжена металлическим цоколем, а внутри неё что-то очень слабо светит. Сходство налицо. А надо вам сказать, что радиолампа возникла после изобретения осветительной лампы на основе её конструкции.

Однажды Эдисон после многочисленных экспериментов, произведенных им на только что изготовленной осветительной лампочке, решил сделать следующий опыт. В стеклянный баллон с угольной проволочкой, которая раскаливалась докрасна проходящим по ней током, он запаял кусочек провода, конец которого находился внутри баллона, но был отделен от накальной нити вакуумом. Вы, наверное, знаете, что из баллона лампочки всегда выкачивается воздух, чтобы раскаленная нить не сгорала.

Эту добавочную проволочку Эдисон соединил с положительным полюсом батарейки *A* и включил чувствительный измерительный прибор *M*, получив таким образом замкнутую цепь, как указано на нашем рисунке. Ток батарейки *B* накаливал нить лампы, а выключатель *W* служил для того, чтобы в нужный момент замкнуть цепь накала.



Каково же было удивление Эдисона, когда включив накал выключателем W, он заметил, что стрелка прибора *M* отклонилась в сторону. Это значило, что в цепи есть ток! Почему? Ведь известно, что ток может проходить только в замкнутой цепи, а здесь один конец проволочки ни с чем не соединен и, кроме того, отделен от нити накаливания вакуумом. Вакуум вызывает разрыв цепи, а всё же ток идет, о чём свидетельствует отклоняющаяся стрелка!

Эдисон недооценил значения своего наблюдения. В этом и заключается его ошибка.

Вскоре после этого был изобретен радиотелеграф, то есть способ передачи сведений при помощи сигналов различной длительности, означающих буквы, цифры или знаки. Передача и приём в радиотелеграфии производилась посредством радиоволн.

Замеченные же Эдисоном явления были использованы спустя несколько десятков лет.

Изучая явление, замеченное Эдисоном, ученые установили, что каждое раскаленное тело выбрасывает электроны. Электроны — это мельчайшие (несравнимо меньше атомов и невидимые в сильнейший микроскоп) частицы, несущие отрицательный электрический заряд. Заряженный положительно (от положительного полюса батарейки *B*) находящийся в баллоне лампочки кусочек проволоки, притягивал электроны, которые выбрасывались из раскаленной нити в вакуум. Устремляясь к проволочке, электроны создавали ток; электрический ток есть не что иное, как движение заряженных частиц, в данном же случае движение электронов. Однако лампа с проволочкой (названной

анодом) и накаленной нитью (катодом) еще не много помогла в решении проблем радиотехники.

Только после того, как Ли де Форест поместил между анодом и катодом третью проволочку, названную сеткой, видоизмененная лампа накаливания начала свою огромную карьеру. Третья проволочка, имеющая вид мелкой металлической сетки, выполняла роль, подобную роли милиционера, стоящего на перекрестке улиц. Она управляла движением электронов между катодом и анодом. Если была заряжена от добавочной батареи отрицательно, сетка отталкивала электроны, не пропуская их к аноду. Если же сетка получала положительный заряд, она еще более ускоряла движение электронов, пропуская их через свои клеточки к аноду.

Сетка, катод и анод получили название электродов лампы. Следовательно, лампа Ли де Фореста была трехэлектродной лампой — триодом.

О свойствах радиоламп вы узнаете позднее, изучая радиоприборы и радиолампы в школе и занимаясь радиотехникой.

Сегодня мы вам рассказали о том, как ошибка великого изобретателя повлияла на открытие радиоволн.

Раймунд Сосинский

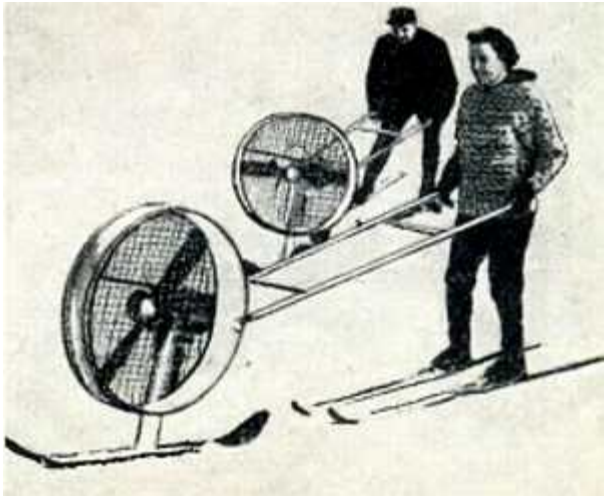
По белу свету

ТЕРРА-ГАТОР

Терра-гатор — это маленький шестиколесный автомобиль с кузовом из искусственного материала. Он может передвигаться как по земле, так и по воде. На воде терра-гатор приводится в движение насосом, выбрасывающим струю воды в противоположную движению сторону.

Автомобиль управляется одним рычагом, на котором находится регулятор скорости.

ЛЫЖНЫЙ «ПОНИ»

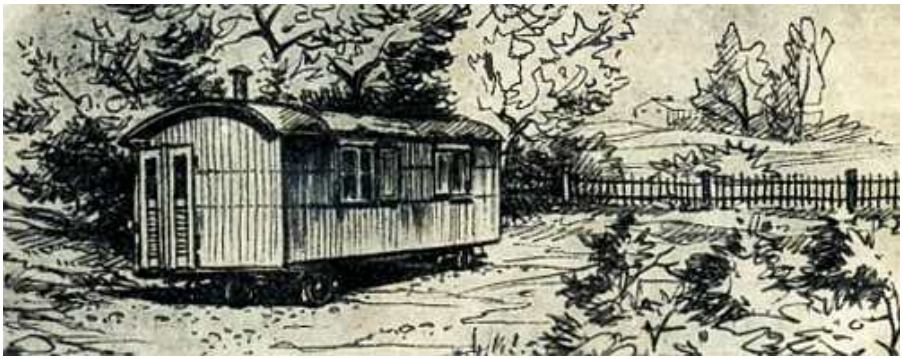


Так называют американцы небольшой двигатель с пропеллером, установленном на добавочной лыже. Пропеллер тянет лыжника, управляющего этим устройством. Сетка защищает пропеллер от повреждения. Чтобы струя воздуха не попадала в лицо лыжника, установлен специальный дефлектор, который направляет её в стороны. Лыжник благодаря «пони» может развивать скорость на ровной местности до 65 километров в час.

СИГНАЛЬНЫЙ СВЕТ НА ПОЛИЦЕЙСКОМ ШЛЕМЕ

Недавно на дорожных магистралях Англии появились полицейские в новых шлемах, снабженных лампочками, горящими прерывистым голубым светом. Такие шлемы одевают полицейские, регулирующие уличное движение ночью. Лампочка питается от батареи, которая находится в сумке, привязанной к ремню полицейского. Прерывистый голубой свет — опознавательный знак всех полицейских автомобилей — предохраняет ночью регулировщика движения от несчастного случая.

История колеса

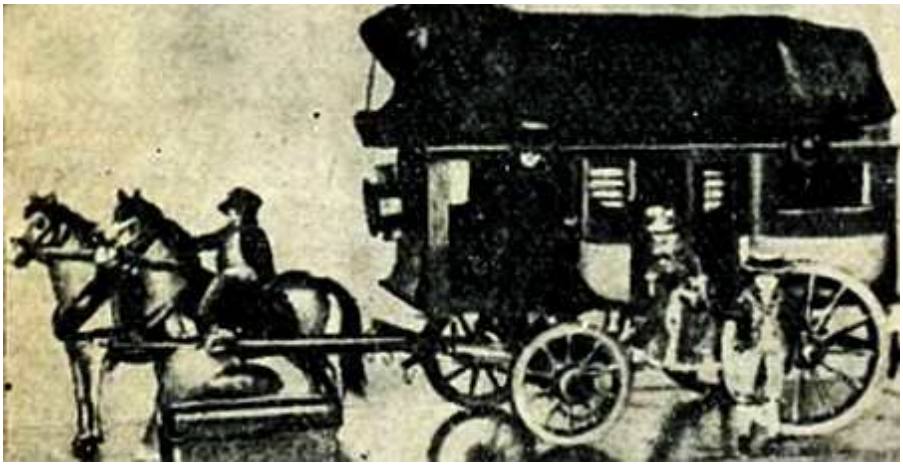


1. *Телега Джималы вошла в историю польского народа как символ непреклонности и патриотизма крестьянского населения, находящегося до первой мировой войны под властью пруссов.*

В Познаньском воеводстве, в деревне Подградовице крестьянин Войцех Джимала хотел построить на своем небольшом участке дом. Прусские власти запретили ему приступить к строительству. Тогда в знак протеста Джимала построил всё-таки дом, но на… телеге и жил в этом доме вместе со своей семьей.

Прошло более, чем полвека. Домики на колесах стали идеалом многих туристов.

2. *Цыганская телега менее похожа на туристический домик на колесах, хотя идея в обоих случаях та же. На таких телегах странствовали, а во многих странах еще странствуют цыгане вместе со всем своим имуществом.*



3. *Дилижанс конца XIX века.*

4. ***Шарабан*** *— большая повозка с широкими поперечными сиденьями, вмещающая много пассажиров.*

5. *Легкая повозка английского типа.*

6. ***Фаэтон*** *— одноконная повозка. Такие повозки уже уступили место такси, хотя изредка их можно еще встретить на улицах Варшавы.*

Химия в нашем доме

ЗДРАСТВУЙ, ЕЛКА!

Скоро Новый год! Вы смотрите на календарь и, наверное, улыбаетесь: уж больно Пробирка спешит.

Я буду всё-таки утверждать, что времени у нас мало, особенно для химика, который хочет, чтобы его ёлка была самой красивой.

Вначале предлагаю сделать бенгальские огни. Вот состав смеси для бенгальских огней:

50 г нитрата бария [$Ba(NO)_3$], 32 г железных опилок, 13 г дикстрина, 5 г алюминиевой пыли.

Технический нитрат бария — это серовато-белые кристаллики. Прежде чем их использовать для приготовления бенгальских огней, надо хорошенько высушить, растереть в порошок в ступке и просеять в густом сите. В бенгальских огнях нитрат бария выполняет роль окислителя.

Источником искр являются опилки железа. Железные, а ещё лучше чугунные опилки должны быть чистыми, без ржавчины, и

очень мелкими. Их тоже надо просеять.

Третий компонент — дикстрин выполняет роль связующего вещества. Имеется два вида дикстрина: белый и желтый. Для наших целей пригодны оба вида дикстрина. Вместо дикстрина можно использовать крахмал.

Однако при размешивании крахмала в воде могут появиться небольшие комочки, что отрицательно скажется на качестве бенгальских огней. Кроме того, масса из крахмала сохнет довольно долго и плохо держится на проволоке.

Последний компонент смеси — алюминиевая пыль. Её задача состоит в повышении температуры горящей массы, благодаря чему разогретые добела опилки железа выбрасываются и сгорают в виде искр. Применяемый для бенгальских огней алюминий должен быть сильно размельчен. Нужную нам степень размельчения получить довольно трудно; поэтому советуем вам купить в магазине алюминиевую бронзу или серебро. Это и есть алюминий в виде пудры.

От величины зерен алюминия и опилок железа зависит степень воспламеняемости от спички бенгальского огня.

И, наконец, нам понадобится железная проволока диаметром 1 мм. Не советуем пользоваться алюминиевой, цинковой, медной или латунной проволоками, так как они могут расплавиться, потому что температура горения массы довольно высокая. Железная проволока тоже не должна быть тоньше 1 мм, так как может расплавиться, и тогда горячая капля массы упадет на ёлку или на пол.

Все компоненты в количестве, указанном в рецепте, всыпаем в выпаривательную чашку и тщательно перемешиваем (в сухом виде, конечно) деревянной палочкой. Затем добавляем несколько капель кипятка, при этом непрерывно помешиваем содержимое чашки. Воды добавляем столько, чтобы в результате получилась однородная и вязкая мазь.

Теперь содержимое чашки перекладываем в пробирку, которую вставляем в сосуд с горячей водой, чтобы масса не остыла.

В пробирку с горячей массой опускаем 12-15-сантиметровые кусочки проволоки, а затем медленно их вытаскиваем, чтобы слой массы, прилипший к проволоке, не отпал. Про — волоку сушим в течение 30–40 минут над плитой или неподалеку от электрической плитки (лучше всего один конец проволоки загнуть и полученным крючком повесить на веревке высоко над плитой).

После 3–4 окунаний получим готовые бенгальские огни. Особое внимание обращайте, ребята, на то, чтобы масса перед

очередным окунанием хорошенько высохла. Время от времени в пробирке надо перемешивать массу, так как железные опилки, как самые тяжелые, опадают на дно.

Готовые бенгальские огни очень гигроскопичны, то есть легко поглощают воду. Поэтому их надо хранить в сухом месте или покрыть защитным слоем.

Защитный слой для бенгальских огней приготовляется из 2–3 г целлулоида, растворенных в 100 мл ацетона. В этот раствор надо окунуть готовые сухие бенгальские огни.

А сейчас я расскажу вам еще об одном способе изготовления бенгальских огней, или, как их назовем, бенгальские бумажки.

Бенгальские бумажки горят различного цвета огнем, в зависимости от компонентов, имеющихся в растворе, которым мы насыщаем бенгальскую бумажку. Чтобы получить ярко-красное пламя, надо в половине стакана воды растворить пол-ложки селитры и одну ложку нитрата стронция. После того, как селитра и стронций растворятся, добавим еще 3–4 ложечки денатурата и всё тщательно перемешаем. Смесью пропитываем полоски бумаги или сделанные из промокательной бумаги хлопушки и сушим в течение нескольких часов.

Хлопушки будут гореть зеленым пламенем, если их пропитать раствором, состоящим из пол-ложки селитры, 2 ложек нитрата бария и 3–4 ложек денатурата. Вместо нитрата бария можно взять 2 ложки борной кислоты. Состав для пропитки приготовляется так же, как и предыдущий.

Бенгальские хлопушки или полоски, свернутые в виде конусов, зажигайте на тарелке и ни в коем случае на бумаге или на столе.

Дядя Пробирка

ДОРОГИЕ РЕБЯТА!

ПОЗДРАВЛЯЕМ ВАС С НАСТУПАЮЩИМ 1965 ГОДОМ!

РЕДАКЦИЯ

Все об автомобиле

XX. СМЕСЬ МОЖНО СЖАТЬ ГОРАЗДО СИЛЬНЕЕ

Сегодня мы вернемся к изучению двигателя, но уже, конечно, не такого, как в начале нашего раздела «Всё об автомобиле». Рассмотрим дизельный двигатель.

Сперва несколько слов о карбюраторном двигателе, то есть таком, в котором рабочая смесь горючего с воздухом создается в карбюраторе.

Как вы, наверное, помните, поршень такого двигателя, перемещаясь в цилиндре, всасывает смесь горючего с воздухом и сильно её сжимает. В этот момент электрическая искра, проскакивающая между электродами запальной свечи, воспламеняет рабочую смесь, а образующиеся при этом газы давят на поршень, приводя его в движение.

Конструкция дизельного двигателя мало чем отличается от конструкции карбюраторного двигателя. В нем тоже имеется цилиндр, поршень, шатун, кривошипный вал, есть система смазки и охлаждения.

«Чем же в таком случае дизельный двигатель отличается от карбюраторного?» — спросите вы.

Разница состоит прежде всего в способе зажигания горючей смеси. В карбюраторном двигателе смесь зажигается от электрической искры, а в дизельном она воспламеняется «сама», без искры, ибо запальной свечи в нём нет.

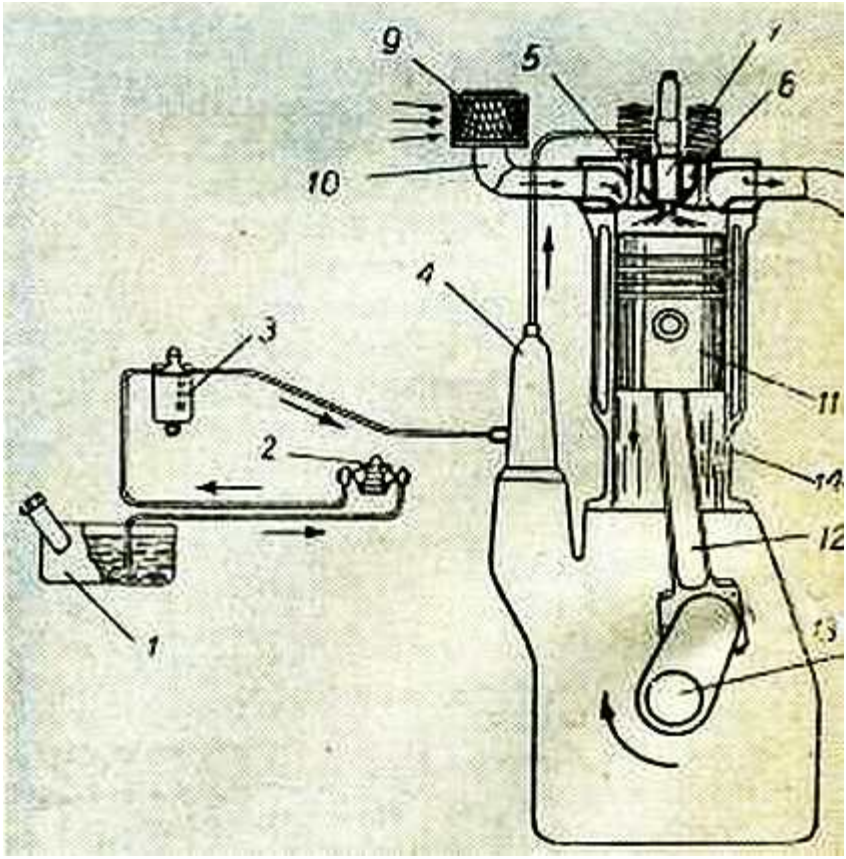


Рис. 1. *Система подачи топлива в двигателе с воспламенением от высокого сжатия:*

1 — топливный бак; **2** — питательный насос; **3** — топливный фильтр; **4** — топливный насос; **5** — всасывающий клапан; **6** — выпускной клапан; **7** — форсунка; **8** — отвод отработавших газов; **9** — воздушный фильтр; **10** — атмосферный воздух; **11** — поршень; **12** — шатун; **13** — кривошипный вал; **14** — корпус двигателя цилиндром.

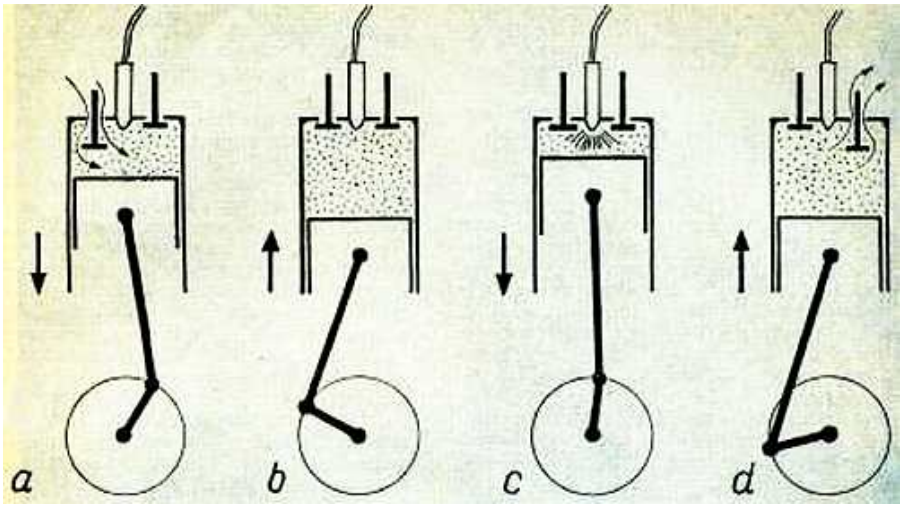


Рис. 2. *Принцип работы двигателя с воспламенением от сжатия:*

a — ход всасывания; **b** — ход сжатия; **c** — впрыскивание топлива; **d** — рабочий ход и ход выталкивания отработавших газов.

Каков принцип работы дизельного двигателя?

Давайте разберемся во всём по-порядку. Итак, поршень перемещается вниз, совершая ход всасывания. Однако вместо смеси всасывается лишь чистый воздух, который затем очень сильно сжимается (примерно в пять раз сильнее, чем в карбюраторном двигателе). Такое сильное сжатие нужно для того, чтобы разогреть в цилиндре до высокой температуры воздух. Как вы уже знаете из курса физики, сжимаемый газ всегда нагревается.

Впрочем, проверьте это явление сами. Возьмите насос для накачки велосипедных камер и, закрыв выходное отверстие, попытайтесь накачивать воздух. Через некоторое время (незначительное) стенки цилиндра насоса станут теплыми. А ведь в цилиндре дизельного двигателя сжатие в десятки раз больше, чем в насосе!

Из нижнего положения поршень передвигается вверх. Как только поршень займет самое верхнее положение в цилиндре (наибольшее сжатие), через форсунку в цилиндр впрыскивается немного горючего, которое смешивается с горячим воздухом, одновременно воспламеняясь от него. Рабочий ход и ход выталкивания отработавших газов такой же, как и в карбюраторном двигателе.

Итак, в дизельном двигателе вместо запальной свечи есть форсунка, а вместо всей системы зажигания — система подачи горючего.

Система подачи горючего в дизельном двигателе построена следующим образом: специальный питательный насос нагнетает топливо из топливного бака в топливный насос а тот, под большим давлением перегоняет топливо через фильтры и форсунку в цилиндр.

Думаю, что у некоторых ребят в связи с этим появится вопрос: «Для чего делаются двигатели с зажиганием от сжатия? Ведь их конструкция вовсе не проще, так как вместо системы зажигания в них есть система подачи топлива. К тому же от высоких давлений дизельный двигатель быстрее изнашивается».

Всё это действительно так. Но мы ещё не говорили, какое топливо применяется в автомобилях с дизельными двигателями.

Топливом для карбюраторных двигателей должен быть бензин, а для дизельных — так называемое соляровое масло, которое значительно дешевле бензина. Следовательно, дизельные двигатели экономичнее, а если еще учесть, что в настоящее время используются для их конструкции высококачественные материалы, которые изнашиваются медленнее, чем в карбюраторных, достоинства двигателей с воспламенением от сжатия станут вполне очевидными.

Дизельные двигатели нашли широкое применение в грузовых автомобилях, автобусах, тракторах и даже в некоторых легковых автомобилях.

Нашей сегодняшней беседой о дизельных двигателях мы заканчиваем цикл статей «Всё об автомобиле». Разумеется, мы вас познакомили только с азбукой сведений об автомобиле. Уверен, что для многих ребят этого будет недостаточно, и они продолжат изучение различных конструкций автомобиля, пользуясь богатой вспомогательной литературой в этой области. Поскольку самостоятельное изучение может вызвать ряд вопросов, обращайтесь в нашу редакцию. Мы вам охотно поможем во всём разобраться. Пишите нам по адресу: *Польша, Варшава, абонементный ящик, 484. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

Почтовый ящик

Почти каждый день почта приносит письма с вопросами, как и где можно подписаться на наш журнал. Мы неоднократно писали об этом на страницах почтового ящика и в письмах читателям.

Подписка на журнал, издающийся на русском языке, в настоящее время не проводится. В Советском Союзе можно подписаться только на журнал «Горизонты техники для детей», издающийся на польском языке. Подписку проводит Союзпечать и ее уполномоченные. «Горизонты техники для детей» на русском языке можно приобрести в киосках Союзпечати.

Многие ребята просят повторить рецепты чернил для писания на стекле и металле. Об этом нам писали Володя Муравьев из Акмолинска и Алла Борискина из Москвы, пятиклассники из Гродно, школьники из Ленинграда и члены химического кружка из Перми.

Чернила для писания на стекле:

белые — в 100 мл денатурата растворить 9 г шелака, а затем прибавить 10 г цинковых белил;

черные — 10 г раздробленного мелко древесного угля или сажи тщательно размешать в 30 мл жидкого стекла. Перед употреблением бутылочку с чернилами обязательно встряхнуть.

Чернила для писания на металлах:

на алюминии — 20 г измельченного и просеянного мела растворить в 15 мл жидкого стекла;

на цинковом листе — 20 г хлорист кальция и 20 г сернокислой меди растворить в 100 мл водного раствора

желатина (на 100 мл теплой воды 5 г желатина).

Не все ребята уверены, правильно ли они адресуют письма с ответами на наши технические загадки. Правильный адрес таков: *Польша, Варшава, абонементный ящик 484, редакция журнала «Горизонты техники для детей». Техническая загадка.*

Ответы следует присылать на тетрадном листе. В углу одной из страниц журнала в каждом номере имеется конкурсный купон, на котором напечатаны название нашего журнала и порядковый номер, например: «Горизонты техники для детей», купон № 5/64. Этот купон следует вырезать и приклеить к листку с ответом.

«Я очень люблю читать Ваш журнал. В нем есть много интересных сведений. Расскажите, пожалуйста, как работает граммофонная пластинка, каким образом она передает звук», — с такой просьбой обратился к нам Боря Гальпернас из Вильнюса.

Граммофонная пластинка представляет собой диск со спиральной канавкой, получаемой в процессе звукозаписи. Первые пластинки были сделаны из воска, теперь их делают из пластмасы.

При записи звуковые колебания действуют на упругую мембрану, а колебания мембраны заставляют иглу выдавливать на вращающемся диске канавку. Глубина звуковой канавки зависит от силы звука.

При воспроизведении звука игла, соприкасаясь со звуковой канавкой пластинки, вызывает колебания мембраны, которая излучает звук.

Так производится механическая звукозапись и механическое воспроизведение звука.

Записанные таким образом пластинки не очень долговечны, звуковые канавки быстро стираются и звук получается искаженным. Поэтому в настоящее время применяется электромеханическая звукозапись при помощи звукоснимателей, которые превращают колебания иглы в электрические токи. После усиления эти токи подводятся к громкоговорителю, излучающему звук.

Наш читатель из Тбилиси, проживающий по адресу Земо-Авчала, ул. Казбек, забыл написать в письме номер дома и свою фамилию. Мы знаем о нем только, что он очень любит польские песни и хотел бы построить приемник «Прогулка». К сожалению, не можем выполнить его просьбы, просим прислать письмо с полным правильным адресом.

Внимание, наши читатели: *ШУРАДЯН С*, из Еревана, *ХИМЧУК АЛЕКСАНДР* из Актюбинска, *ДЫБОВ ЮРИЙ* из Кандалакши и *НИКИФОРОВ ВИКТОР* из Усть-Ишина! Вам

присуждены премии за правильное решение технической загадки, напечатанной в 4-м номере за 1964 год. Просим прислать в редакцию подробные адреса.

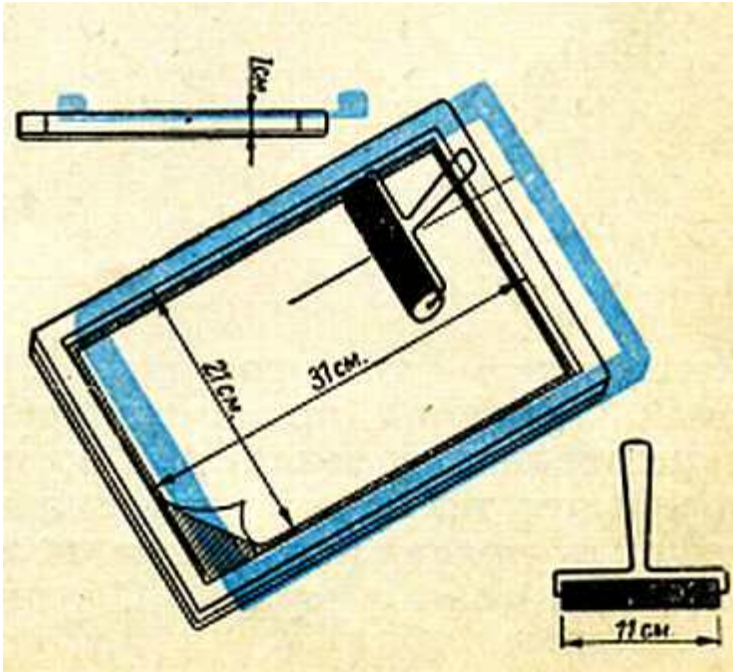
Уголок юного конструктора

Гектограф

Гектограф — это простейший печатный прибор, предназначенный для размножения текста. На нашем самодельном гектографе мы сможем напечатать текст новогодних песен, стихов или даже рисунки. С одного экземпляра оригинала можно сделать около 30–40 оттисков.

Изготовление гектографа надо начать с подбора соответствующего плоского ящика. Поскольку на нашем печатном приборе нельзя увеличить или уменьшить размеры оттисков, гектографическая пластинка должна точно соответствовать размеру листа с текстом, который мы хотим размножить. Для начала лучше всего сделать небольшой гектограф, гектографическая пластинка которого соответствовала бы формату, например, почтовой открытки.

Если трудно будет найти небольших размеров ящичек, можно использовать для этой цели металлическую коробочку или лист фанеры с приклеенными планками высотой от 3 до 5 мм.



Коротко объясню вам, ребята, принцип действия гектографа. На листе хорошей бумаги пишем специальными гектографическими чернилами обычной ручкой, например, текст новогодней песенки. Плоский ящик гектографа заполняем студнеобразной массой, рецепт приготовления которой мы дадим ниже. Изготовленный оригинал прижимаем к поверхности массы в гектографе, в результате чего изображение с бумаги передается на желатиновый слой. При последующем прижимании чистой бумаги к поверхности массы на бумаге получаются отпечатки текста.

Существует много рецептов приготовления гектографической студнеобразной массы и гектографических чернил. Мы предлагаем вам два рецепта гектографической массы. Выберите один из них в зависимости от ваших возможностей.

Рецепт 1

25 г фотографического или столового желатина растворить в 45 мл горячей воды и тщательно перемешать. По истечении 5–6 часов вода полностью поглотится желатином, в результате чего желатин станет мягким и набухнет.

В отдельный металлический сосуд наливаем 130 мл глицерина и нагреваем его до температуры около 35 °С. Как только глицерин нагреется до требуемой температуры в этот же сосуд добавляем приготовленный заранее набухший желатин и

всё тщательно перемешиваем.

Внимание, ребята! *Сосуды с глицерином и желатином нельзя нагревать непосредственно над пламенем. Поставьте сосуд, например, в кастрюлю с горячей водой. Благодаря этому уменьшится опасность ненужного перегревания желатина выше 60 °С.*

Содержимое сосуда медленно нагревая, постоянно помешивайте. Как только окончательно растопится желатин, можно прекратить помешивание, не прерывая, однако, нагревания. Это нужно для того, чтобы успели выйти из жидкости пузырьки воздуха.

Как только раствор станет прозрачным, сливаем его в горячем виде в ящик. Выливать раствор надо медленно и с небольшой высоты, чтобы вновь не образовались воздушные пузыри. Ящик, в который сливаем массу, должен быть установлен строго горизонтально. Как только масса остынет, прибор можно считать готовым к работе.

Рецепт 2

Наливаем в пробирку 60 мл воды и всыпаем 20 г размельченного столярного клея. Пробирку отставляем в теплое место на 24 часа. После 24 часов гранулки клея разбухнут. Отливаем излишек воды (если будет в пробирке) и добавляем 55 мл глицерина. Пробирку ставим в сосуд с горячей водой, а содержимое его медленно перемешиваем до получения однородной массы.

После удаления путем подогрева воздушных пузырей массу выливаем в гектографический ящик. Как и в предыдущем случае, масса в течение 12 часов будет остывать. Если же по истечении этого времени поверхность остывшей массы не будет гладкой, надо вылить на неё немного денатурата и поджечь. Тепло пламени слегка расплавит верхний слой, который после повторного остывания будет совершенно гладким.

Хранить гектографическую пластинку надо в холодном и не очень сухом месте, защищая от пыли.

Рецепт на получение гектографических чернил

8 мл воды, 1 г метиловой сини или кристаллического фиолетового. Если нет этих красок, можно взять 1?3 г порошкообразных фиолетовых или синих чернил.

Уход и обслуживание гектографа

Приступая к изготовлению оригинала для размножения его на гектографе, надо раздобыть сначала лист хорошей

бездревесной бумаги. Лист бумаги должен быть гладким, белым и непромокающим.

Специально приготовленными чернилами наносим на лист рисунок или текст. После того как чернила высохнут, приложим лист бумаги к пластинке из гектографической массы и энергично проведем по нему рукой или резиновым валиком. Следите за тем, чтобы бумага не скользила по пластинке, так как может размазаться рисунок или текст. Затем одним быстрым движением снимаем лист с пластинки. А теперь уже можно начинать печатание: гектографическая пластинка готова. При печатании первых экземпляров чистую бумагу следует слегка прижимать к поверхности гектографической массы. Последние экземпляры получаются хорошо, если увеличить прижим.

Хорошие оттиски получаются, если гектографическая масса слегка влажная. Поэтому пересушенную пластинку надо немного смочить, положив на неё лист мокрой промокательной бумаги.

Как мы уже говорили, на нашем гектографе можно получить до 40 оттисков, после чего изображение на желатиновом слое должно быть возобновлено. Для этого надо очистить пластинку от остатков чернил, протирая её влажной тряпочкой. Затем на поверхность пластинки выливаем немного денатурата и поджигаем его. Желатиновый слой вновь станет гладким. Одну гектографическую пластинку можно таким образом использовать 5–6 раз, а уже только после этого массу можно переложить в другой сосуд, расплавить и изготовить следующую пластинку.

Буер „Вихрь”

В морозную зиму каждая замерзшая лужа превращается в шумный и веселый каток. А если еще неподалеку есть река, пруд или озеро, радости нет предела!

К зиме должны хорошенько подготовиться наши юные конструкторы — любители зимнего спорта.

Предлагаем вам, ребята, сделать легкий буер — парусные салазки.

Основные материалы:

— доски размерами: 10х80х400 мм — 3 шт.; 10х70х400 мм — 2 шт.; 10х90х400 мм — 1 шт.; 10х80х80 мм — 2 шт.; 15х70х250 — 4 шт.; 15х80х1080 мм — 1 шт.;

— деревянные рейки диаметром 20 и длиной 1225 мм и диаметром 15 и длиной 1000 мм;

— деревянный кубик с боковой стороной равной 80 мм;

— болты М80 длиной 30 мм (3 шт.) с гайками и шайбами (6 шт.);

— шурупы длиной 20 мм — 24 шт; коньки (2 пары);

— пластинки для ввинчивания в каблук;

— ремни или пластмассовые полоски размерами 15х400 мм — 2 шт.;

— полотно размером 1000х1200 мм;

— конопляная веревка, толстая — 5 метров.

К каждой из четырех дощечек (*1*) размерами 15х70х250 привинчиваем шурупами по одному коньку, укрепляя «пятку» конька в пластинках (*6*). Эти пластинки крепим к дощечкам (*1*), в которых предварительно делаем отверстия для «пяток». Отверстия в дощечках должны, конечно, совпадать с отверстиями в пластинках (см. рис. «*в*» и «*с*»). Скрепив обе дощечки (*1*) с коньками тремя дощечками (*2*) размерами 10х80х400 мм, получаем заднюю часть салазок — сиденье.

Точно так же собираем ведущую часть буера: к двум остальным дощечкам с коньками прикрепляем две дощечки (*3*) размерами 10х70х400 мм и одну (*4*) посередине размерами 10*х*90*х*400 мм. В этой последней дощечке делаем отверстие диаметром 20 мм, в которое вставляем рейку 20х2200, укрепляя ее клеем. Эта рейка будет выполнять роль мачты в наших парусных салазках. Рейка размерами 15х1000 мм будет служить для растягивания нижней кромки паруса. Назовем его гиком.

Обе части салазок — переднюю и заднюю — соединяем доской (*5*), как это показано на рисунке «*a*», размеры которой 15x80x1080 мм. Доску (*5*) прикрепляем болтами снизу к дощечкам (*2*) передней и задней частей салазок точно посередине, между коньками. Доску (*5*) крепим к передней части двумя болтами, а к задней — одним болтом с шайбой, заранее просверлив отверстия для болтов.

Помните, что болты не следует слишком затягивать, так как передняя часть салазок является не только ведущей, но и направляющей, и должна легко поворачиваться.

На рейках, выполняющих роль мачты и гика, делаем по четыре насечки для крепления паруса. Гик прикрепляем к мачте, делая в ней отверстие и связывая верёвкой, как это показано на рис. «*f*».

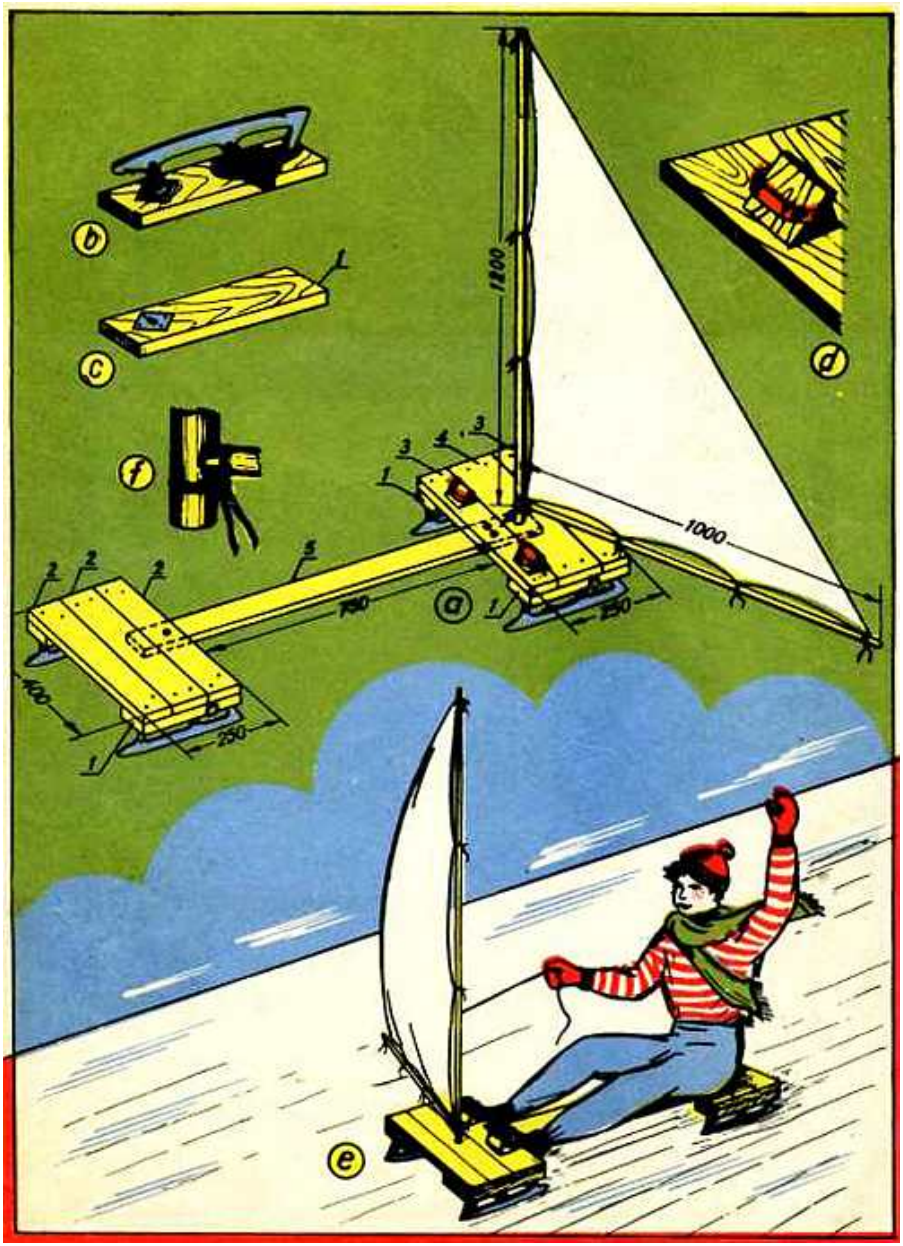
Парус делаем из приготовленного куска полотна, который разрезаем по диагонали, сшивая затем оба треугольника. К парусу пришиваем в соответствующих местах веревки для крепления его к мачте и гику. Веревка, привязанная к свободному концу гика, служит для установки паруса по ветру (рис. «*e*»).

Для облегчения управления буером советуем вам, ребята, к дощечкам (*3*) передней части прикрепить упоры (*7*) для ног (см. рис. «*d*»).

Помните, что на парусных салазках — буере можно кататься только при сильном ветре и на толстом льду.

Внимание, ребята!

В описании указываются коньки с передними зажимами (на ключ) пластинками в каблуках. Если ваши коньки рассчитаны на привертывание к ботинкам с помощью шурупов, прикрепить коньки к дощечкам будет еще легче.


b
c
d
f
a
e
1800
1000
750
250
400
250

Техническая загадка

Мы твердо уверены, что многие из наших читателей мечтают стать водителями автомобилей, троллейбусов, электровозов, быть рулевыми на речных И морских судах, высоко над землей вести по курсу самолеты.

Наш художник-шутник представил на рисунках

веселых водителей различных видов транспорта.

Нелегко вам будет догадаться, какие типы рулевого управления соответствуют рисункам, обозначенным буквами, но мы уверены, что как всегда ответы будут правильными.

Ответы на загадку присылайте на тетрадном листе с приклеенным конкурсным купоном. В конверте может быть только ответ на техническую загадку.

Наш адрес: *Польша, Варшава, абонементный ящик 484, редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

На конверте допишите «Техническая загадка».

* * *

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ПРЕМИЙ ЗА ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАГАДКИ

За правильное решение технической загадки, помещенной в 8-м номере журнала (август, 1964), премии получат: *Тихтов Рустан* — г. Баку; *Верхивкер Яков* — г. Одесса; *Крастынис Янис* — г. Юрмала; *Сосновцев Валерий* — г. Семипалатинск; *Авдеев Андрей* — г. Иркутск; *Копох А.* — Мурманск; *Федоров В.* — г. Ленинград; *Гончаров Анатолий* — г. Семипалатинск; *Прокуда Евгений* — г. Ургент; *Маукиев Равиль* — г. Астрахань.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *Л. Браковецкий* (технический редактор), *В. Вайнерт* (художественный редактор), *Я. Войцеховский, Г.Б. Драгунов* (московский корреспондент), *М. З. Раева* (отв. секретарь).

Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: Польша, Варшава, абонементный ящик 484,

Телефон: 26-67-09.

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zakl. Graf. „Tamka”, W-wa. 50.250. Zam. 1788/C4. Z-14.